

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE –



FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN RECURSOS HÍDRICOS BOGOTÁ D.C.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2014

TÍTULO: CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA TATAMACO, DEL MUNICIPIO VILLAVIEJA DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA, MEDIANTE EL USO DE LA HERRAMIENTA HEC-GEOHMS

AUTOR (ES):

GUTÍERREZ REY, Yolanda Patricia. HERRERA LOPEZ, Diana Marcela y VÁSQUEZ RANGEL, Carmen Adriana.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Valero Fandiño, Jorge Alberto y González Méndez, Alex Mauricio

MODALIDAD:

PÁGINAS: 73 **TABLAS:** 13 **CUADROS:** - **FIGURAS:** 42 **ANEXOS:** -

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN
1 GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO
2 MARCOS DE REFERENCIA
3 METODOLOGÍA
4 ANÁLISIS HIDROLÓGICOS
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA

PALABRAS CLAVES:

Caracterización Morfométrica, Cuencas Hidrográficas, HEC-GEOHMS, Precipitación, Caudal Pico.

DESCRIPCIÓN:

Se presentan los resultados obtenidos del caudal pico teniendo en cuenta las características morfométricas de la cuenca Quebrada Tatamaco, del municipio de Villavieja del departamento del Huila, aplicando la herramienta HEC - GEOHMS, para establecer el comportamiento de la red de drenaje, topografía e hipsométrica, asociada a la morfodinámica de la cuenca. Se empleó cartografía a escala 1:25000 y 1:10000, para el cálculo de las mediciones básicas.

METODOLOGÍA:

El trabajo se realizó bajo las siguientes fases:

FASE I: Recopilación de Datos

En esta fase se seleccionó la zona en estudio de la Quebrada Tatamaco, Municipio de Villavieja, Huila, con el fin de determinar un modelado mediante el procesamiento de información cartográfica. La Plancha 302 IV D2, plano topográfico tipo y uso de Suelo usados para delimitar la Cuenca de la Quebrada Tatamaco, fueron suministrados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

FASE II: Procesamiento de datos

Esta fase consta de la secuencia de actividades ejecutadas durante la aplicación del programa para determinar el modelo de elevación digital, a continuación se describirán las formas de procesar la información. Para lo cual se siguieron estos pasos:

- ✓ **Procesamiento Geográfico de la Cuenca de la Quebrada Tatamaco, mediante el Uso de ARCGIS 10.1.**
- ✓ **Conversión de TIN a Raster**

FASE III: Implementación de los Programas Hidrológicos

Procesamiento de las características físicas del terreno de la Cuenca Quebrada Tatamaco, mediante el uso del HEC-GEOHMS 4.2. siguiendo estos procesos:

- ✓ **Pre procesamiento del Terreno.**
- ✓ **Carga de datos del terreno**
- ✓ **Relleno de Depresiones**
- ✓ **Dirección del Flujo**
- ✓ **Acumulación del Flujo**
- ✓ **Definición de Corriente**
- ✓ **Segmentación de Corriente**
- ✓ **Delimitación de la Cuenca**
- ✓ **Procesamiento de los Polígonos de las Cuencas**
- ✓ **Procesamiento de la línea de drenaje**
- ✓ **Agregación de Microcuencas**
- ✓ **Inicio de un Nuevo Proyecto.**
- ✓ **Procesamiento de la Cuenca**
- ✓ **Delimitación de la cuenca**
- ✓ **Perfil del Río**
- ✓ **Longitud del Río**
- ✓ **Pendientes de Ríos**
- ✓ **Trayecto de la Longitud del río**
- ✓ **Centroide de la Cuenca**
- ✓ **Elevación del Centroide**
- ✓ **Trayectoria del río Centroidal**

FASE IV Parámetros Hidrológicos

En esta fase se calcularon los siguientes parámetros:

- ✓ **Procesamiento del tipo de Suelo**
- ✓ **Combinación del Uso de la tierra y tipo de Suelos**
- ✓ **Estimación de los Parámetros Hidrológicos**
- ✓ **Auto Nombre de la Cuenca**
- ✓ **Conversión de Unidades para el Mapa en HMS**
- ✓ **Revisión de datos del HMS**
- ✓ **Esquema de la Cuenca HEC-HMS**
- ✓ **Leyenda HMS**
- ✓ **Adherir Coordenadas**
- ✓ **Preparar Datos para Exportar el Modelo**
- ✓ **Archivo de Respaldo de Mapa**
- ✓ **Archivo de Cuenca**
- ✓ **Procesamiento del Modelo Meteorológico de la Cuenca del Río Villavieja mediante el uso del HEC-HMS 4.0**
- ✓ **Creación de un Nuevo Proyecto**
- ✓ **Importar el Archivo**
- ✓ **Modelo Meteorológico**
- ✓ **Selección del Período de Retorno**

CONCLUSIONES:

Se Caracterizó la morfometría de la cuenca Quebrada Tatamaco, del municipio de Villavieja del departamento del Huila aplicando la herramienta HEC – GEOHMS, en base a varias de sus características morfológicas. Recopilando antecedentes en la cuenca y toma de datos de información secundaria e información cartográfica, después se realizó el modelo HEC HMS el cual permitió establecer el funcionamiento hidrológico de la cuenca, obteniendo la zonificación espacial de la lámina de escorrentía, los hidrogramas caudales pico y volumen total de escorrentía para la condición actual y para las medidas propuestas, ante diferentes eventos de precipitación. Finalmente se realizó la estimación del caudal pico mediante el método racional como si toda la cuenca fuese una sola aunque se haya desarrollado un modelo con subcuencas.

FUENTES:

- Boughton, W., & Droop, O. (April 2003). *Continuous Simulation for Design Flood Estimation--a Review*. Environmental Modelling & Software.
- Chow, V. T. (1994). *Hidrologia Aplicada*. Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL.
- Diaz, C. A., & Noriega, K. (2011). *Modelación de Escenario de Inundación mediante Herramientas SIG*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Dueñas, C. (1997). *Marco normativo vigente ante el riesgo de inundaciones.*» In: *Jornadas Parlamentarias sobre prevención de riesgos relacionados con el agua: VI- La protección civil ante el riesgo de inundaciones*. Madrid: Cámara del Senado.
- Engineers., U. A. (2013). *Hec-GeoHMS Geospatial Hydrologic Modeling Extension, user's manual. Versión 10.1*. U.S. Army Corps of Engineers.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE –



ESRI. (s.f.). *ESRI*. Recuperado el 15 de Octubre de 2014, de <http://www.esri.es/es/productos/arcgis/>

Estrada, V. (2009). *Esquema Hidrometeorológico Integral para HEC-HMS Ponencia XVI Fórum de Ciencia y Técnica*. Cuba: EIPIH Raudal, Holguín.

IDEAM. (s.f.). *Estaciones Metereologicas Vilavieja, Tello y Aipe*. Bogotá.

Lizarazo, A. (2004). *Estudio del modelo de simulación de caudales medios mensuales aplicado a una cuenca hidrográfica*. Cúcuta: Universidad francisco de Paula Santander.

M.r. Knebl. (2002). *Regional Scale Flood Modeling Using NEXRAD Rainfall, GIS, and HEC-HMS/RAS: A Case Study for the San Antonio River Basin Summer Storm Event*. Journal of Environmental Management.

Maidment, D. R. (2002). *Arc Hydro: GIS for Water Resource*. Redlands, Ca.: ESRI Press.

Monsalve, G. (1995). *Hidrología en Ingeniera, escuela colombiana de ingeniería*. Santafé de Bogotá : Escuela Colombiana de Ingeniería.

Olaya, R. A. (2012). *PLAN DE DESARROLLO* . Villavieja: Municipio de Villavieja.

Reyes Trujillo, A., Barroso, F. U., & Carvajal Escobar, Y. (2010). *Guía Básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas*. Santiago de Cali: Univalle.

Solórzano, B. A. (2010). *Estimación de la producción hídrica mediante la aplicación de modelos hidrológicos en la cuenca del río Paya, subcuenca del río Pao-Estado de Carabobo*. Bárbula: Universidad de Carabobo.

Vías, I. N. (2011). *Manual de drenajes para Carreteras* . Bogotá: Jorge Hernán Flórez - Adriana Bolaños.